

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-330890

(P2001-330890A)

(43) 公開日 平成13年11月30日 (2001. 11. 30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 3 B 21/16		G 0 3 B 21/16	2 H 0 8 8
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5 2 H 0 9 1
	1/13357	G 0 3 B 21/00	D 5 C 0 5 8
G 0 3 B 21/00		G 0 9 F 9/00	3 0 4 B 5 G 4 3 5
G 0 9 F 9/00	3 0 4		3 6 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-149360 (P2000-149360)

(22) 出願日 平成12年5月22日 (2000. 5. 22)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 河原 昭二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

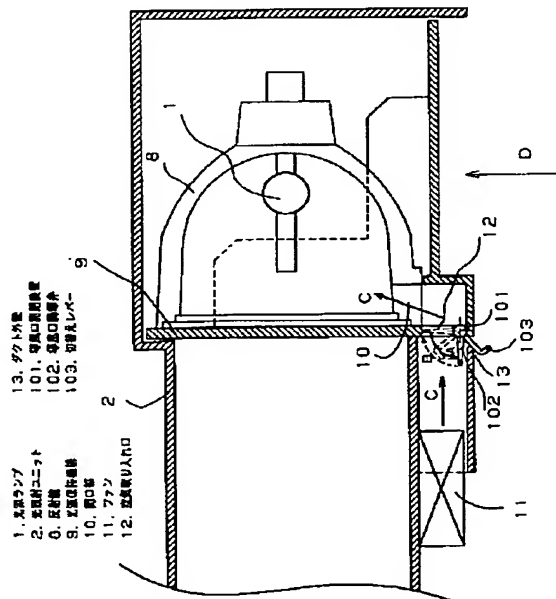
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光源装置及び投写型表示装置

(57) 【要約】

【課題】 投射型表示装置において、光源ランプ等の熱源の冷却効率を格段に向上させ、かつ装置外部へ放射される送風騒音を格段に低く抑える光源装置を提供する。

【解決手段】 光源ランプを使用する際には、リフレクター開口部を完全に開き、通風抵抗を極力低く抑え、冷却性能を格段にあげて、小型のファンを使用できるものとし、光源ランプの交換時には開口部を完全に密閉して飛散防止を確実なものとするための、光源ランプの脱着状態によって前述の導風口を自動的に開閉させる機構を備える。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】光源と、前記光源の表面に冷却風を導風自在な導風口を少なくとも一つ以上具備し、前記光源を一体的に位置決め保持するとともに、前記光源の光束を被照射面方向に反射自在な前記光源の反射鏡と、前記反射鏡を係止し、前記光源の所定位置に保持固定する光源保持機構と、前記光源の出射光を被照射面に導くために前記光源保持機構を所望の位置に組み込んだりあるいは前記光源保持機構を取り外したりすることが可能な光照射機構と、前記光源保持機構に係止され、前記反射鏡の導風口を開く第1位置と前記反射鏡の導風口を閉鎖する第2位置に移動自在な導風口開閉機構とを備え、前記光源保持機構を前記光照射機構に組み込むときは前記導風口開閉機構を前記第1位置へ移動せしめ、前記光源保持機構を前記光照射機構から取り外すときは前記導風口開閉機構を第2位置へ移動せしめる前記導風口開閉機構の形態切換手段とを備えたことを特徴とする光源装置。

【請求項2】光源装置と、前記光源装置からの出射光を受け光学的特性の変化として光学像を形成するライトバルブと、前記ライトバルブからの出射光が入射し前記光学像をスクリーン上に投写する投写レンズとを備え、前記光源装置は請求項1に記載の光源装置であることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項3】光源と、光源に供給する電力を調整自在な電源手段と、前記光源の表面に冷却風を導風自在な導風口を少なくとも一つ以上具備し、前記光源を一体的に位置決め保持するとともに、前記光源の光束を被照射面方向に反射自在な反射鏡と、前記反射鏡を係止し、前記光源の出射光を被照射面上に導く光照射機構と、前記電源手段から前記光源に供給される電力量に応じて、前記反射鏡の導風口の開口面積を変化させ導風量を調節する調整手段を備えたことを特徴とする光源装置。

【請求項4】光源装置と、前記光源装置からの出射光を受け光学的特性の変化として光学像を形成するライトバルブと、前記ライトバルブからの出射光が入射し前記光学像をスクリーン上に投写する投写レンズとを備え、前記光源装置は請求項3に記載の光源装置であることを特徴とする投写型表示装置。

【請求項5】光源と、熱源となる前記光源の排熱用の排気ファンと、外装キャビネットに一体的に形成され、前記排気ファンからの排熱を排出する排気口と、前記外装キャビネットの排気口に設けられ、前記光源から外装キャビネットの外部に漏れる不要の光量を略々遮光自在であり、前記排気ファンの風の流れに対し斜めの形状に形成した第1の遮光部材と、前記第1の遮光部材と一体的に係止され、前記遮光部材を通過する排気の風の流れと同一方向の傾斜を有するハニカム状の開口形状を有する第2の遮光部材を備えたことを特徴とする光源装置。

【請求項6】光源装置と、前記光源装置からの出射光を

受け光学的特性の変化として光学像を形成するライトバルブと、前記ライトバルブからの出射光が入射し前記光学像をスクリーン上に投写する投写レンズとを備え、前記光源装置は請求項5に記載の光源装置であることを特徴とする投写型表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光源ランプからの白色光を赤、青、緑の3色光に分解し、これらの各光を例えば液晶パネルから構成されるライトバルブを通して画像情報に対応させて変調し、変調した後の各色の変調光を色合成して投射レンズユニットを介してスクリーン上に拡大投射する投写型表示装置等で使用される光源装置に関し、光源の冷却を効率よく行いかつ排気ファンの騒音を格段に抑制することが可能な装置及び方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】近年、投射型液晶表示装置は画像情報をより鮮明に投影するために高解像度のライトバルブデバイス、例えば液晶パネルが用いられ、投影画面を更に明るくするための高輝度化が進められている。また、ノートパソコンなどのパーソナルコンピュータの普及拡大により、電子プレゼンテーションも多く用いられ、ノートパソコンなどの画像出力装置として、可搬性に優れた小型軽量の投写型表示装置が強く望まれている。また小型軽量に伴い少人数の会議用途でも用いられるようになり送風騒音の低い投写型表示装置も同時に強く望まれている。

【0003】一方、高輝度化にともない光源ランプの定格入力電力も大きくなり、構成される光学素子部品などの冷却性能が重要課題となっている。特に光源装置においては光源ユニットの小型化に相反して高入力化が進み、反射鏡であるリフレクターと光源爆発時の安全性確保のために前面にガラスを配置して光源にあっては密閉に近い状態で使用されている。そのため光源の最適な温度条件に冷却調節するために、リフレクターの周囲の冷却のみでは、光源の冷却が達成できず、一部リフレクターに光源の冷却のため導風用の開口部を設けることが一般的に行われ、開口部からの送風による冷却により、光源の最適な温度条件へ調節されてきた。

【0004】しかしながら、爆発時の飛散防止用の部品追加や装置自身の大型化などにより、小型化とランプの冷却性の両立が困難であった。

【0005】また、光源ランプの不要な光量が装置の外部に漏れるため、遮光部材を追加し、小型化に伴い通風抵抗が過大となり、冷却性能確保のために排気ファンを高速で回転させるため排気のための送風騒音が過大となる問題があった。

【0006】図7は、従来の投射型表示装置等で用いられる光源装置の構造を示す側面図を示している。また図

8は従来の投射型表示装置の平面図を示している。図面を参照しながら従来の光源装置の構造について説明する。

【0007】従来例の投射型表示装置において、1は光源ランプであり、2は光源ランプ1からの白色光を赤、青、緑に色分解し、色分解された各光を集光する光照射ユニットである。また3は光照射ユニット2で集光された光を画像情報に応じて変調する液晶パネルユニットであり、液晶パネルユニット3から構成されたライトバルブと変調された光を色合成する色合成ユニット4とで画像情報を形成する。また、色合成ユニット4で色合成された光を拡大投影する投射光学ユニット5によってスクリーン上に画像を拡大投射するものである。またこの他に光源ランプユニットや電気的デバイスを駆動する駆動源となる電源ユニット6と図示しない信号処理回路等で構成されている。

【0008】この種の投射型表示装置は強力な光出力を有する光源ランプ1の自己発熱、光源ランプ1からの出射光が入射される液晶パネルユニット3等光学素子部品の温度上昇や電源ユニット6の各デバイスの損失などにより発熱などに対し一般的には強制的な冷却が必要となり、光源ランプ用あるいは液晶パネルユニット用あるいは電源ユニット用など冷却ブロックに対応した冷却ファンなどを複数用いた各冷却装置が組み込まれている。

【0009】まず、かかる光源装置の冷却について図面を参照しながら説明する。図8において、7は光源ランプ1のまわりの高温雰囲気気を吸気および換気することにより、光源ランプ1の高温部を適当に冷却し温度調節する光源ランプ冷却用の排気ファンである。8は、光源ランプ1からの照射光を被照射方向に反射するとともに光源ランプ1を位置決め保持する反射鏡である。9は、光源ランプ1と一体となる反射鏡8を係止し、光源ランプ1の所定位置に保持固定する光源保持機構である。光源保持機構9は、光照射ユニット2に脱着が自在になっており、例えば矢印D方向に挿入あるいはその反対の方向への離脱が可能になっている。10は、反射鏡8の一部に設けられた開口部であり、光源ランプ1の表面に送風し冷却するために設けるものである。11は、光源ランプ1の冷却用のファンであり、矢印C方向の如く、光照射ユニット2に一体的に形成された送風路を経由し、反射鏡8の開口部10を経由し反射鏡8の内部に送風することで光源ランプ1を直接的に冷却調節するものである。従って、排気ファン7による高温雰囲気気の排気による全体的な冷却と、11による光源ランプ1の直接的な冷却により最適な温度に調節がなされるものである。12は、光源保持機構9に一体的に設けられる導風口部に張架されたメッシュ状の飛散防止部材であり、光源保持機構9の空気取り入れ口12に設けられている。光源ランプ1の破裂時に光源ランプ1の破片がセット外部に飛び出すのを防止するためのものである。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】以上説明したように、従来の投射型表示装置は画像情報をより鮮明に投影するために高解像・高精細のライトバルブデバイスが用いられ、さらにはスクリーン上の画像を視聴室内を暗くしなくとも鮮明に見えるようにするため、投影画面を更に明るくするための高輝度化が進められている。そのため高出力の光源ランプを適用したりして、高輝度を実現することが一般的に行われており、冷却性を満足させるために大型の排気ファンを使用したり、光源を直接に冷却するファンを高速回転して冷却性能を満足させていた。

【0011】しかしながら、前述の従来構成では、排気ファン7のNz音と称す、ファンの羽根の風切り騒音がセットの外部に大きく放射されて、送風騒音が過大になり、視聴の妨げになるという問題があった。また、光源ランプ1の飛散防止の目的から飛散防止部材12の開口率が大きく取れない関係から、ファン11及び排気ファン7を大型のものを使用するかあるいは、ファン11を高速で回転させるなどして光源ランプ1の冷却性能を満足させる方法をとっており、排気ファン7及びファン11の羽根の風切り騒音(Nz音)と相まって騒音が過大になるという問題点があった。

【0012】本発明は、このような課題に着目したものであって、光源ランプ等の熱源の冷却効率を格段に向上させ、かつ装置外部へ放射される送風騒音を格段に低く抑えることのできる光源装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】この課題を解決するために本願の第1の発明は、光源と、前記光源の表面に冷却風を導風自在な導風口を少なくとも一つ以上具備し、前記光源を一体的に位置決め保持するとともに、前記光源の光束を被照射面方向に反射自在な前記光源の反射鏡と、前記反射鏡を係止し、前記光源の所定位置に保持固定する光源保持機構と、前記光源の出射光を被照射面に導くために前記光源保持機構を所望の位置に組み込んだりあるいは前記光源保持機構を取り外したりすることが可能な光照射機構と、前記光源保持機構に係止され、前記反射鏡の導風口を開く第1位置と前記反射鏡の導風口を閉鎖する第2位置に移動自在な導風口開閉機構とを備え、前記光源保持機構を前記光照射機構に組み込むときは前記導風口開閉機構を前記第1位置へ移動せしめ、前記光源保持機構を前記光照射機構から取り外すときは前記導風口開閉機構を第2位置へ移動せしめる前記導風口開閉機構の形態切換手段とを備えたことを特徴とする光源装置である。

【0014】このような特徴を有する第1の発明によれば、光源ランプ等の熱源の冷却のための排気ファン及び光源ランプを直接的に冷却するファンから発生される羽根の風切り騒音(Nz音)が、低く抑制できると共に、

ファンの低回転で効率的な光源ランプの冷却が可能となる。

【0015】また、本願の第2の発明は、光源装置と、前記光源装置からの出射光を受け光学的特性の変化として光学像を形成するライトバルブと、前記ライトバルブからの出射光が入射し前記光学像をスクリーン上に投写する投写レンズとを備え、前記光源装置は本願第1の発明の光源装置を備えたことを特徴とする投写型表示装置である。

【0016】また、本願の第3の発明は、光源と、光源に供給する電力を調整自在な電源手段と、前記光源の表面に冷却風を導風自在な導風口を少なくとも一つ以上具備し、前記光源を一体的に位置決め保持するとともに、前記光源の光束を被照射面方向に反射自在な反射鏡と、前記反射鏡を係止し、前記光源の出射光を被照射面上に導く光照射機構と、前記電源手段から前記光源に供給される電力量に応じて、前記反射鏡の導風口の開口面積を変化させ導風量を調節する調整手段を備えたことを特徴とする光源装置である。

【0017】このような特徴を有する第3の発明によれば、光源ランプへの供給電力の大きさに応動して、光源ランプへの導風量が調節されるため、光源ランプの最適な温度に調整できる。また、光源ランプユニット等の熱源の冷却のための排気ファン及び光源ランプを直接的に冷却するファンから発生される羽根の風切り騒音（Nz音）が、低く抑制できると共に、ファンの低回転で効率的な光源ランプの冷却が可能となる。

【0018】また、本願の第4の発明は、光源装置と、前記光源装置からの出射光を受け光学的特性の変化として光学像を形成するライトバルブと、前記ライトバルブからの出射光が入射し前記光学像をスクリーン上に投写する投写レンズとを備え、前記光源装置は請求項3記載の光源装置を備えたことを特徴とする投写型表示装置である。

【0019】また本願の第5の発明は、光源と、熱源となる前記光源の排熱用の排気ファンと、外装キャビネットに一体的に形成され、前記排気ファンからの排熱を排出する排気口と、前記外装キャビネットの排気口に設けられ、前記光源から外装キャビネットの外部に漏れる不要の光量を略々遮光自在であり、前記排気ファンの風の流れに対し、斜めの形状に形成した第1の遮光部材と、前記第1の遮光部材と一体的に係止され、前記遮光部材を通過する排気の風の流れと同一方向の傾斜を有するハニカム状の開口形状を有する第2の遮光部材を備えたことを特徴とする光源装置である。

【0020】このような特徴を有する第5の発明によれば、光源ランプからの不要光のセット外部への漏れを抑制し、かつ排気送風路の開口率を格段に大きなものにするため、排気ファンの通風抵抗が極力小さいものになり、効率よく光源ランプの冷却が実現できる。そのた

め、排気ファンを高回転にしなくとも、光源ランプを効率よく冷却できるために、排気ファンから発生される風切り騒音（Nz音）を極めて小さいものにできる。

【0021】また本願の第6の発明は、光源装置と、前記光源装置からの出射光を受け光学的特性の変化として光学像を形成するライトバルブと、前記ライトバルブからの出射光が入射し前記光学像をスクリーン上に投写する投写レンズとを備え、前記光源装置は請求項5に記載の投写型表示装置である。

【0022】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0023】（実施の形態1）図1は、本発明の第1の実施形態に係る光源装置における側面図であり、図2は同実施の形態に係る投射型表示装置の平面図である。また本願の第2の発明である投射表示装置もあわせて説明する。図8で説明した従来技術の投射型表示装置の構成部分と同一の部分は同符号を用いて説明する。図1において、1は光源ランプであり、2は光源ランプ1からの白色光を赤、青、緑に色分解し、色分解された各光を集光する光照射ユニットである。また3は光照射ユニット2で集光された光を画像情報に応じて変調する液晶パネルユニットであり、液晶パネルユニット3から構成されたライトバルブと変調された光を色合成する色合成ユニット4とで画像情報を形成する。また、色合成ユニット4で色合成された光を拡大投影する投射光学ユニット5によってスクリーン上に画像を拡大投射するものである。またこの他に光源ランプ1や電気的デバイスを駆動する駆動源となる電源ユニット6と図示しない信号処理回路等で構成されている。

【0024】この種の投射型表示装置は強力な光出力を有する光源ランプ1の自己発熱また、光源ランプ1からの出射光により入射される液晶パネルユニット3等の温度上昇や電源ユニット6内部の素子部品の発熱などに対し一般的には強制的な冷却が必要となり冷却ファンなどを用いた各冷却装置が組み込まれている。

【0025】図1及び図2を参照しながら本発明の光源装置及び投射型表示装置の詳細を説明する。図1において、11は光源ランプ1の表面を直接的に冷却のためのファンである。図2において、7は光源ランプ1のまわりの高温雰囲気を吸気および換気することにより、光源ランプ1の高温部を適当に冷却し温度調節する光源ランプ冷却用の排気ファンである。8は、光源ランプ1からの照射光を被照射方向に反射するとともに光源ランプ1を位置決め保持する反射鏡である。9は、光源ランプ1と一体となる反射鏡8を位置決め係止し、光源ランプ1の所定位置に保持固定する光源保持機構である。光源保持機構9は、光照射ユニット2に脱着が自在になっており、例えば矢印D方向に挿入あるいは反対方向の離脱が可能になっている。10は、反射鏡8の一部に設けられ

た開口部であり、光源ランプ1の表面に送風し光源ランプを直接的に冷却するために反射鏡8の一部に設けたものである。11は、光源ランプ1の冷却用のファンであり、光照射ユニット2に一体的に形成された送風路を経由し、反射鏡8に設けられた開口部10を経由し反射鏡8の内部に、すなわち矢印C方向に送風することで反射鏡8の内部に位置する光源ランプ1を直接的に冷却調節するものである。従って、排気ファン7による高温雰囲気気の排気による全体的な冷却と、ファン11による光源ランプ1の直接的な冷却により最適な温度に調節がなされるものである。

【0026】101は、光源保持機構9に一体的に形成された空気取り入れ口12の近傍に設置された導風口開閉装置であり、矢印A方向あるいはB方向へ回動自在になっている。102は、導風口調節弁であり、導風口開閉装置101に一体的に形成されている。すなわち、導風口開閉装置101をB方向へ回動すれば、導風口調節弁102が同B方向へ回動させられ、前述の空気取り入れ口12は閉鎖される。また逆に、導風口開閉装置101を矢印A方向に回動すれば空気取り入れ口12は開口するようになっている。また、導風口開閉装置101には、図示しないモーメント付勢手段たとえばねじりコイルバネなどにより、常にB方向へ回動するように付勢手段が設けられている。103は形態切り換え手段である切り換えレバーであり、導風口開閉装置101と一体的に形成されている。

【0027】ここで光源ランプ1の冷却の仕組みについて説明する。光源の出射光を被照射面に導くために前記光源保持機構9を所望の位置に組み込む第1の形態に移行する動作途中で、導風口開閉装置101に一体的に形成された形態切り換え手段である切り替えレバー103は、光照射ユニット2で形成されたダクト部の外壁13によって、反時計方向すなわち矢印A方向に回動させられ、同軸上に回動する導風口調節弁102も矢印A方向に回動する。すなわち、光源保持機構9に形成された空気取り入れ口12にあっては、開口が完全に確保されてファン11から反射鏡8内部への送風が可能となる。次に、光源保持機構9を光照射ユニット2から取り外す第2の形態に移行すると、導風口開閉装置101の切り換えレバー103は、ダクト部の外壁13での規制が解除されるため、矢印B方向へのモーメントを与える付勢手段により、矢印B方向に回動させられ、導風口調節弁102が光源保持機構9の空気取り入れ口10を完全に閉鎖する。すなわち、光源ランプ1を使用する第1の形態では、導風口の開口面積が大きくとれて通風抵抗を極めて小さくでき、ファン11からの送風量が小さくかつ効率的に光源ランプ1の冷却が可能となり、ファン11の騒音を極めて低く抑えることができる。また、光源を取り外す場合には、反射鏡内部への導風口は完全に閉鎖できるために光源ランプ破裂時に破片が飛散することは完

全に防止でき、安全性能が大幅に向上する。また本願の第2の発明である投射型表示装置では、光源装置に実施の形態1にもとづく光源装置を使用するものである。

【0028】(実施の形態2)図3は、本発明の第2の実施形態に係る光源装置における側面図であり、図4は同実施の形態に係る投射型表示装置の平面図である。また本願の第4の発明である投射表示装置もあわせて説明する。図8で説明した従来技術の投射型表示装置の構成部分と同一の部分は同符号を用いて説明する。また、実施の形態1と同様の部分の説明は省略する。

【0029】投射型液晶表示装置は強力な光出力を有する光源ランプ1の自己発熱また、光源ランプ1からの光により入射される液晶パネルユニット3等の温度上昇や電源ユニット6内部の素子部品の発熱などに対し一般的には強制的な冷却が必要となり冷却ファンなどを用いた各冷却装置が組み込まれている。また、光源ランプ1にあっては、高輝度化のため同一の光源装置で入力ワットの異なるランプを配置したり、同一の光源ランプで入力電力を変化したりする場合がある。図3と図4を参照しながら説明する。図3及び図4において、7は光源ランプ1のまわりの高温雰囲気気を吸気および換気することにより、光源ランプ1の高温部を適当に冷却し温度調節する光源ランプ冷却用の排気ファンである。8は、光源ランプ1からの照射光を被照射方向に反射するとともに光源ランプ1を位置決め保持する反射鏡である。9は、光源ランプ1と一体となる反射鏡8を位置決め係止し、光源ランプ1の所定位置に保持固定する光源保持機構である。光源保持機構9は、光照射ユニット2に脱着が自在になっており、例えば矢印D方向に挿入あるいは反対方向への離脱が可能になっている。10は、反射鏡8の一部に設けられた開口部であり、光源ランプ1の表面に送風し冷却するために反射鏡8の一部に設けるものである。11は、光源ランプ1の冷却用のファンであり、光照射ユニット2に一体的に形成された送風路を経由し、反射鏡8の開口部10を経由し反射鏡8の内部に、すなわち矢印C方向に送風することで反射鏡8の内部に位置する光源ランプ1を直接的に冷却調節するものである。従って、排気ファン7による高温雰囲気気の排気による全体的な冷却と、11による光源ランプ1の直接的な冷却により最適な温度に調節がなされるものである。201は、光源保持機構9に一体的に形成された空気取り入れ口12の近傍に設置する導風口開閉装置であり、矢印A方向あるいはB方向へ回動自在になっている。202は、導風口調節弁であり、導風口開閉装置に一体的に形成されている。すなわち、導風口調節弁202の回動位置により、空気取り入れ口12の開口面積が調整できる。203は、光源ランプ1への入力電力に応じて、導風口調節弁202の回動位置を自動的に調整する調整手段であり、光源ランプ1への入力電力に応じて、光源ランプ1の反射鏡8内部への所望の導風量が自動的に調

整可能なために、大型のファンを用いることなく、ファン11で効率よく光源ランプが冷却できるため、装置を大型化することなく、ファン11の風切り騒音Nzは抑制できる。また、光源保持機構9を光照射ユニット2から取り外す場合には、矢印B方向へ付勢手段を設けることにより、光源ランプ1の破裂時の破片の飛散防止が可能となる。調整手段203は例えば小型のモータなどで良い。また本願の第4の発明である投射型表示装置では、光源装置に実施の形態2にもとづく光源装置を使用するものである。

【0030】(実施の形態3) 図5は、本発明の第3の実施の形態に係る光源装置の平面図であり、また図6は同実施の形態に係る投射型表示装置の平面図である。以下、図面を参照しながら説明する。基本的な構成は実施の形態1及び2と同様であるため、同構成部品は同符号を用いて説明する。

【0031】投射型液晶表示装置は強力な光出力を有する光源ランプ1の自己発熱また、光源ランプ1からの光により入射される液晶パネルユニット3等の温度上昇や電源ユニット6内部の素子部品の発熱などに対し一般的には強制的な冷却が必要となり冷却ファンなどを用いた各冷却装置が組み込まれている。

【0032】図5において、7は光源ランプ1のまわりの高温雰囲気吸気および換気することにより、光源ランプ1の高温部を適当に冷却し温度調節する光源ランプ冷却用の排気ファンである。8は、光源ランプ1からの照射光を被照射方向に反射するとともに光源ランプ1を位置決め保持する反射鏡である。ここで、15は光源ランプからの不要な光を光源装置の外部に漏れるのを防止するため、また前述の排気ファン7からの排気風を光源装置の外部に逃がすために開口形状とした第一の遮光部材であり一般的にルーバーと呼ばれている。第1の遮光部材15は、光源装置の筐体に一体的に形成し、斜めに開口形状を形成したものである。301は、第一の遮光部材15の開口方向と同様の傾斜をもつ、正六角形で形成するハニカム状の開口形状とした第2の遮光部材である。すなわち、光源ランプの冷却の仕組みは、光源ランプ1の排熱のための排気ファン7からの空気は、前記第2の遮光部材と経て、第1の遮光部材を通過した後、筐体外部へ放出されるものである。

【0033】ここで一般的には、筐体外部への光源ランプ1の不要な光漏れを防止するために、第1の遮光部材のルーバーの空気の通過方向の長さを長くしたり、反対方向の遮光部材を追加したりして遮光構成とするのが一般的で、非常に排気通風抵抗の大きなものとなっていた。本発明では、第2の遮光部材であるハニカム状の開口部を有する部材を排気ファン7と第1の遮光部材15の間に設置しているので、開口率が非常に大きく取れる反面、光漏れが極力抑制できるものである。

【0034】また本願の第3の発明である投射型表示装

置では、光源装置に実施の形態3にもとづく光源装置を使用するものであるなお、以上の説明は、投射型表示装置として、光透過型の液晶パネルユニット3をライトバルブとしたもので説明したが、画素構造を有し、光学的特性として光学像を形成するライトバルブであれば、そのような投射型表示装置にも使用できる。

【0035】

【発明の効果】以上のように本願の第1の発明は、光源ランプを使用する第1の形態では、導風口の開口面積が大きくとれて通風抵抗を極めて小さくでき、ファンからの送風量が小さくかつ効率的に光源ランプの冷却が可能となり、ファンの騒音を極めて低く抑えることができる。また、光源ランプを取り外す場合には、反射鏡内部への導風口は完全に閉鎖できるために光源ランプ破裂時に破片が飛散することは完全に防止でき、安全性能が大幅に向上するという効果が得られる。また、本願の第2の発明は、本願の第1の発明の光源装置を使用する投射型表示装置であるため、装置全体を大型化することなく、光源ランプを効率よく冷却でき、装置外部への騒音の放射が極めて低くできるため、視聴者の妨げにならない高品位な投射型表示装置を提供できるという効果が得られる。

【0036】また、本願の第3の発明は、光源ランプへの入力電力に応動して、導風口調節弁の回動位置を自動的に調整し、反射鏡内部への所望の導風量が自動的に調整可能なために、大型のファンを用いることなく、ファンで効率よく光源ランプが冷却でき、ファンの風切り騒音Nzは抑制できる。また、光源保持機構を光照射ユニットから取り外す場合には、光源ランプの破裂時の破片の飛散防止が可能となり、安全性能が大幅に向上するという効果が得られる。

【0037】また、本願の第4の発明は、本願の第3の発明の光源装置を使用する投射型表示装置であるため、装置全体を大型化することなく、あらゆる入力電力に対応する光源ランプを効率よく冷却でき、装置外部への騒音の放射が極めて低くできるため、視聴者の妨げにならない高品位な投射型表示装置を提供できるという効果が得られる。

【0038】また、本願の第5の発明は、ハニカム状の開口部を有する部材を排気ファンと第1の遮光部材の間に設置しているので、排気通風口の開口率が非常に大きく取れる反面、光漏れが極力抑制できるものとなるので、排気ファンを大型化することなく、ハニカム状の開口部を有する部材を排気ファンと第1の遮光部材の間に設置しているので、開口率が非常に大きく取れる反面、光漏れが極力抑制できるものであり、光漏れの極めて少なくかつ排気ファンの騒音を極めて低く抑制できるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る光源装置を示す

側面図

【図2】本発明の第1の実施形態に係る投射型表示装置を示す平面図

【図3】本発明の第2の実施形態に係る光源装置を示す側面図

【図4】本発明の第2の実施形態に係る投射型表示装置を示す平面図

【図5】本発明の第3の実施形態に係る光源装置を示す平面図

【図6】本発明の第3の実施形態に係る投射型表示装置を示す平面図

【図7】従来技術の光源装置を示す側面図

【図8】従来技術の投射型表示装置を示す平面図

【符号の説明】

- 1 光源ランプ
- 2 光照射ユニット
- 3 液晶パネルユニット
- 4 色合成ユニット

\* 5 投射光学ユニット

6 電源ユニット

7 排気ファン

8 反射鏡

9 光源保持機構

10 開口部

11 ファン

12 空気取り入れ口

13 ダクト外壁

14 飛散防止部材

15 第1の遮光部材

101 導風口開閉装置

102 導風口調節弁

103 切り換えレバー

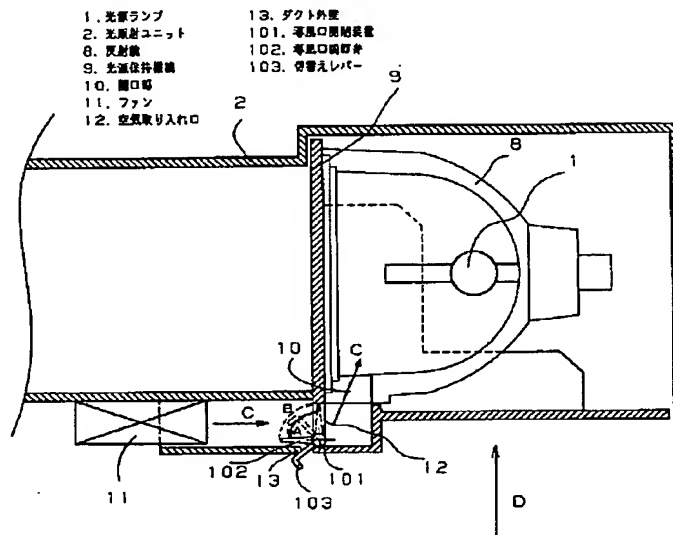
201 導風口開閉装置

202 導風口調節弁

203 調整手段

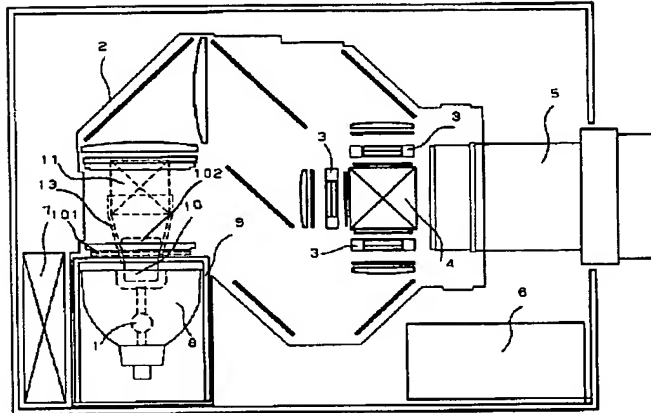
\* 301 第2の遮光部材

【図1】



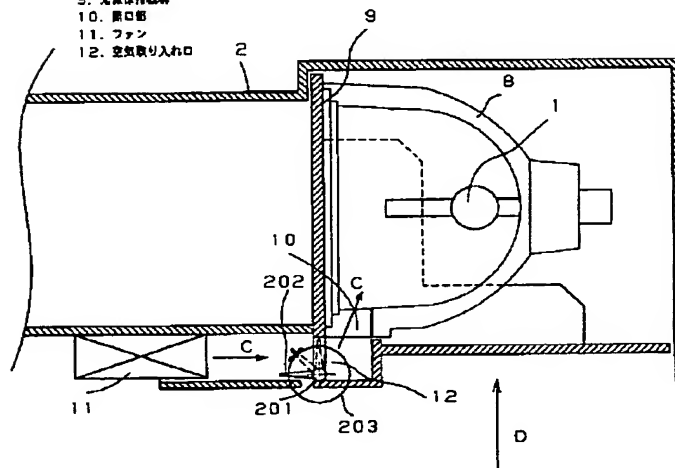
【図2】

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. 光源ランプ     | 6. 電圧ユニット    |
| 2. 光照射ユニット   | 7. 反射ファン     |
| 3. 反射鏡       | 8. 反射鏡       |
| 4. 光線検出器     | 9. 光線検出器     |
| 5. 投光用光學ユニット | 10. 開口部      |
|              | 11. ファン      |
|              | 12. タクトスイッチ  |
|              | 101. 導風口開閉装置 |
|              | 102. 導風口開閉弁  |



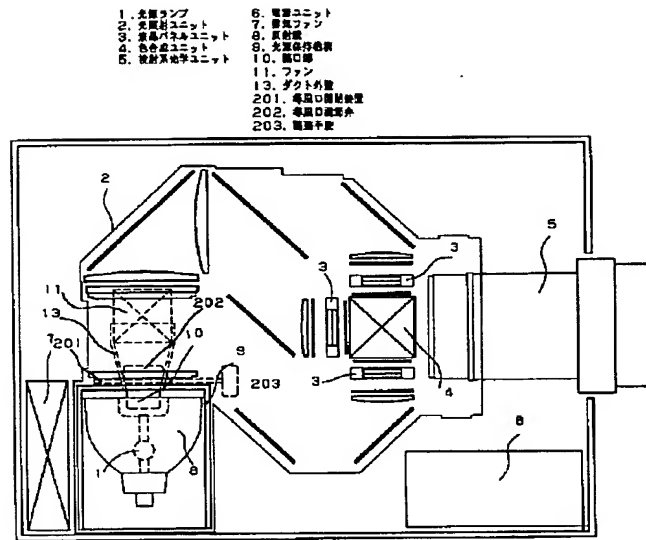
【図3】

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1. 光源ランプ    | 201. 導風口開閉装置 |
| 2. 光照射ユニット  | 202. 導風口開閉弁  |
| 8. 反射鏡      | 203. 調整子役    |
| 9. 光線検出器    |              |
| 10. 開口部     |              |
| 11. ファン     |              |
| 12. 空気取り入れ口 |              |

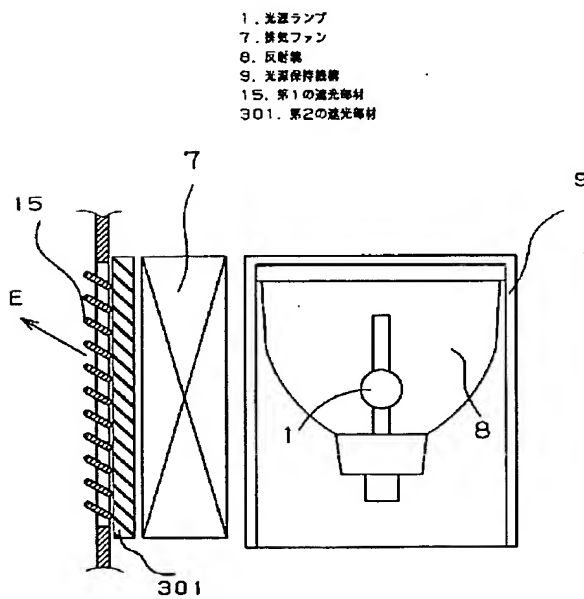




【図4】

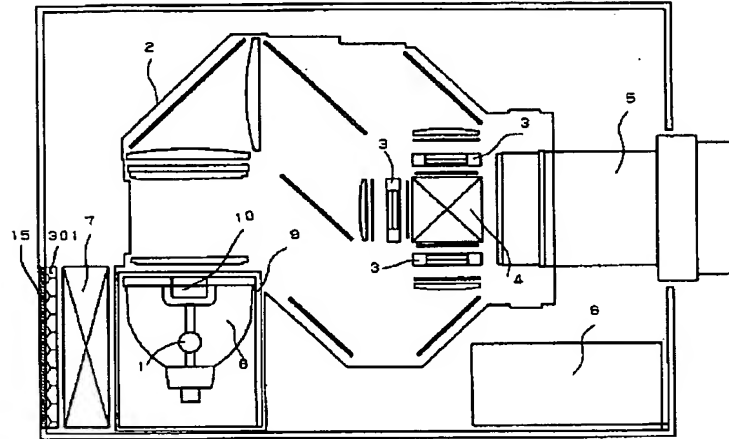


【図5】



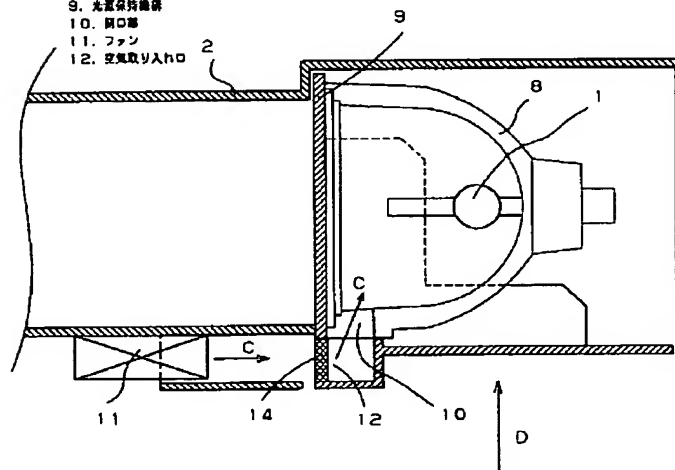
【図6】

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. 光源ランプ     | 6. 電源ユニット    |
| 2. 光反射ユニット   | 7. 排気ファン     |
| 3. 光反射ユニット   | 8. 反射鏡       |
| 4. 光源パネルユニット | 9. 光源保持機構    |
| 5. 冷却系光学ユニット | 10. 開口部      |
|              | 15. 第1の透光部材  |
|              | 301. 第2の透光部材 |

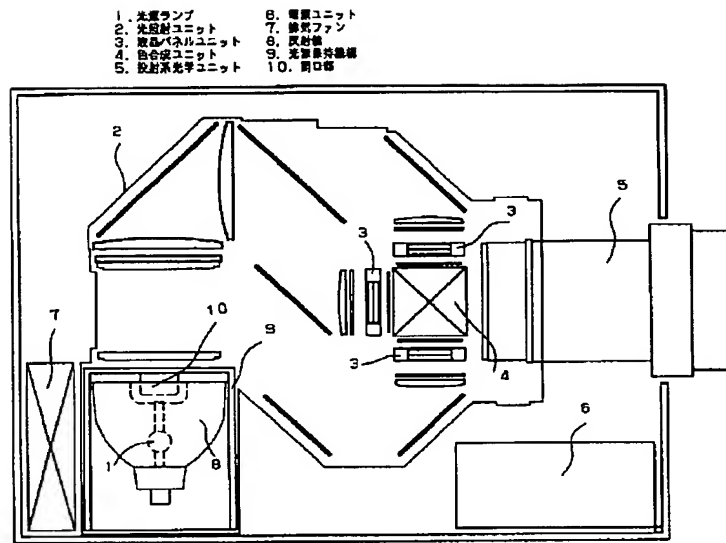


【図7】

- |             |            |
|-------------|------------|
| 1. 光源ランプ    | 14. 風密防止部材 |
| 2. 光反射ユニット  |            |
| 8. 反射鏡      |            |
| 9. 光源保持機構   |            |
| 10. 開口部     |            |
| 11. ファン     |            |
| 12. 空気取り入れ口 |            |



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 F 9/00	3 6 0	H 0 4 N 5/74	K
H 0 4 N 5/74		G 0 2 F 1/1335	5 3 0

F ターム(参考) 2H088 EA14 EA15 EA68 HA21 HA28  
MA20  
2H091 FA41Z LA04 LA30 MA07  
5C058 AA06 BA05 BA35 EA00 EA11  
EA12 EA52  
5G435 AA00 AA12 BB12 BB17 CC12  
DD02 DD05 EE02 FF03 GG01  
GG02 GG04 GG28 GG44 GG46

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-330890

(43)Date of publication of application : 30.11.2001

(51)Int.Cl.

G03B 21/16  
G02F 1/13  
G02F 1/13357  
G03B 21/00  
G09F 9/00  
H04N 5/74

(21)Application number : 2000-  
149360

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC  
IND CO LTD

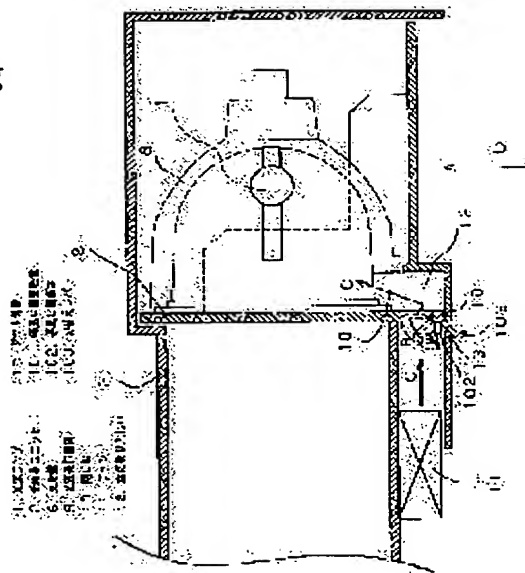
(22)Date of filing : 22.05.2000 (72)Inventor : KAWAHARA SHOJI

## (54) LIGHT SOURCE DEVICE AND PROJECTION TYPE DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a light source device with low noise by drastically improving the cooling efficiency and the heat radiation of a heat source such as a light source lamp in a projection type display device.

**SOLUTION:** This device is equipped with a mechanism for automatically opening/closing an air guiding port according to attachment/detachment of the light source lamp, so that a compact fan is used by fully opening a reflector aperture part, suppressing draft resistance at a minimum and drastically improving cooling performance in the case of using the light source lamp, and heat radiation can be surely sealed by fully closing the aperture part at the time of exchanging the light source lamp.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 16.02.2004

[Date of sending the examiner's decision  
of rejection]

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## CLAIMS

---

### [Claim(s)]

[Claim 1] While providing at least one or more free wind holes of the \*\* style for a cooling wind on the front face of the light source and said light source and carrying out positioning maintenance of said light source in one The light source maintenance device which stops the reflecting mirror of said light source which can be freely reflected in the direction of an irradiated plane, and said reflecting mirror, and carries out maintenance immobilization of the flux of light of said light source in the predetermined location of said light source, The optical exposure device which it includes in the location of a request of said light source maintenance device, or can remove said light source maintenance device in order to lead the outgoing radiation light of said light source to an irradiated plane, It is stopped by said light source maintenance device, and has the wind hole breaker style which can move to the 1st location which opens the wind hole of said reflecting mirror, and the 2nd location which closes the wind hole of said reflecting mirror freely. When including said light source maintenance device in said optical exposure device, said wind hole breaker style is made to move to said 1st location. It is light equipment characterized by having the gestalt means for switching of said wind hole breaker style which makes said wind hole breaker style move to the 2nd location when removing said light source maintenance device from said optical exposure device.

[Claim 2] It is the projection mold display which is equipped with light equipment, the light valve which receives the outgoing radiation light from said light equipment, and forms an optical image as change of an optical property, and the projection lens with which the outgoing radiation light from said light valve carries out incidence, and projects said optical image on a screen, and is characterized by said light equipment being light equipment according to claim 1.

[Claim 3] While providing at least one or more free wind holes of the \*\* style for a cooling wind on the light source, a power-source means by which the power supplied to the light source can be adjusted freely, and the front face of said light

source and carrying out positioning maintenance of said light source in one The optical exposure device in which stop the reflecting mirror which can be freely reflected in the direction of an irradiated plane, and said reflecting mirror for the flux of light of said light source, and the outgoing radiation light of said light source is drawn on an irradiated plane, Light equipment characterized by having an adjustment means to change the opening area of the wind hole of said reflecting mirror from said power-source means according to the electric energy supplied to said light source, and to adjust \*\*\*\*\*.

[Claim 4] It is the projection mold display which is equipped with light equipment, the light valve which receives the outgoing radiation light from said light equipment, and forms an optical image as change of an optical property, and the projection lens with which the outgoing radiation light from said light valve carries out incidence, and projects said optical image on a screen, and is characterized by said light equipment being light equipment according to claim 3.

[Claim 5] The ventilating fan for exhaust heat of the light source and said light source used as a heat source, and the exhaust port which is formed in a sheathing cabinet in one and discharges the exhaust heat from said ventilating fan, The 1st protection-from-light member which \*\*\*\*\* protection from light of the unnecessary quantity of light which is prepared in the exhaust port of said sheathing cabinet, and leaks from said light source to the exterior of a sheathing cabinet is free, and was formed in the slanting configuration to the flow of the wind of said ventilating fan, Light equipment characterized by having the 2nd protection-from-light member which has the honeycomb-like opening configuration of having the inclination of the same direction as the flow of the wind of exhaust air which is stopped in one with said 1st protection-from-light member, and passes said protection-from-light member.

[Claim 6] It is the projection mold display which is equipped with light equipment, the light valve which receives the outgoing radiation light from said light equipment, and forms an optical image as change of an optical property, and the projection lens with which the outgoing radiation light from said light valve carries out incidence, and projects said optical image on a screen, and is characterized by said light equipment being light equipment according to claim 5.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Field of the Invention] This invention decomposes the white light from a light source lamp into red, blue, and 3 green colored light. Make each of such light correspond to image information through the light valve which consists of liquid crystal panels, and it becomes irregular. it is related with the equipment and the approach of cooling the light source efficiently, and boiling the noise of a ventilating fan markedly and controlling it about the light equipment used with the projection mold display which carries out color composition of the modulation light of each color after becoming irregular, and carries out expansion projection on a screen through a projector lens unit.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, in order that a projection mold liquid crystal display may project image information more vividly, the light valve device of high resolution, for example, a liquid crystal panel, is used, and high brightness-ization for making a projection screen still brighter is advanced. Moreover, many electronic presentations are also used and a small lightweight projection mold display excellent in portability is strongly desired by spread expansion of personal computers, such as a notebook computer, as image output units, such as a notebook computer. Moreover, in connection with a small light weight, it comes to be used also for meeting application of a small number of people, and a low projection mold display of the ventilation noise is also strongly desired in coincidence.

[0003] On the other hand, the rated input power of a light source lamp also becomes large with a raise in brightness, and cooling engine performance, such as optical element components constituted, serves as an important problem. It disagrees with the miniaturization of a light source unit especially in light equipment, and high input-ization progresses, and if glass is arranged in a front



face for the safety reservation at the time of the reflector which is a reflecting mirror, and light source explosion and it is in the light source, it is used in the condition near sealing. in order [ therefore, ] to carry out cooling accommodation at the optimal temperature conditions of the light source -- cooling around a reflector -- cooling of the light source -- it cannot attain -- a part -- generally preparing opening of \*\* of the \*\* style in a reflector for cooling of the light source was performed, and it has been adjusted by cooling by the ventilation from opening to the optimal temperature conditions of the light source.

[0004] However, coexistence of the cooling nature of a miniaturization and a lamp was difficult by the components addition for the scattering prevention at the time of explosion, the own enlargement of equipment, etc.

[0005] Moreover, since the unnecessary quantity of light of a light source lamp leaked to the exterior of equipment, the protection-from-light member was added, the draft resistance became excessive with the miniaturization, and in order to rotate a ventilating fan at high speed for cooling engine-performance reservation, there was a problem from which the ventilation noise for exhaust air becomes excessive.

[0006] Drawing 7 shows the side elevation showing the structure of the light equipment used with the conventional projection mold display etc. Moreover, drawing 8 shows the top view of the conventional projection mold display. The structure of conventional light equipment is explained referring to a drawing.

[0007] In the projection mold display of the conventional example, 1 is a light source lamp and 2 is an optical exposure unit which condenses red, blue, and each light whose color separated the color green and was separated for the white light from the light source lamp 1. Moreover, 3 is a liquid crystal panel unit which modulates the light condensed in the optical exposure unit 2 according to image information, and forms image information in the color composition unit 4 which carries out color composition of the light valve which consisted of liquid crystal panel units 3, and the modulated light. Moreover, expansion projection of the image is carried out on a screen by the incident light study unit 5 which carries out expansion projection of the light by which color composition was carried out in the color composition unit 4. Moreover, it consists of a power supply unit 6 used as the driving source which, in addition to this, drives a light source lamp unit and an electric device, a digital disposal circuit which is not illustrated.

[0008] Each cooling system with which compulsory cooling was needed with a cooling system and generally used two or more cooling fans corresponding to cooling blocks, such as an object for light source lamps, an object for liquid-crystal-panel units, or an object for power supply units, etc. is incorporated to generation of heat by a temperature rise of liquid-crystal-panel unit 3 grade optical element components, loss of each device of a power supply unit 6, etc. to

which incidence of the outgoing-radiation light from self-generation of heat of the light source lamp 1 which has an optical output with this kind of powerful projection mold display, and the light source lamp 1 is carried out etc.

[0009] First, it explains, referring to a drawing about cooling of this light equipment. In drawing 8, 7 is a ventilating fan for light source lamp cooling which cools suitably the elevated-temperature section of the light source lamp 1, and carries out temperature control of the surrounding elevated-temperature ambient atmosphere of the light source lamp 1 inhalation of air and by ventilating. 8 is a reflecting mirror which carries out positioning maintenance of the light source lamp 1 while reflecting the exposure light from the light source lamp 1 in the direction of irradiation. 9 is a light source maintenance device which stops the reflecting mirror 8 which is united with the light source lamp 1, and carries out maintenance immobilization in the predetermined location of the light source lamp 1. Desorption is free at the optical exposure unit 2, for example, as for the light source maintenance device 9, insertion or balking to the opposite direction is attained in the direction of arrow-head D. 10 is opening prepared in some reflecting mirrors 8, and it is prepared in order to ventilate the front face of the light source lamp 1 and to cool. 11 is a fan for cooling of the light source lamp 1, and cooling accommodation of the light source lamp 1 is directly carried out like the direction of arrow-head C via the forced draft air duct formed in the optical exposure unit 2 in one by ventilating the interior of a reflecting mirror 8 via the opening 10 of a reflecting mirror 8. Therefore, accommodation is made by the optimal temperature by overall cooling by exhaust air of the elevated-temperature ambient atmosphere by the ventilating fan 7, and direct cooling of the light source lamp 1 by 11. 12 is the scattering prevention member of the shape of a mesh laid [ firmly ] across the wind hole section prepared in the light source maintenance device 9 in one, and is prepared in the air intake 12 of the light source maintenance device 9. It is for preventing that the fragment of the light source lamp 1 jumps out to the set exterior at the time of the burst of the light source lamp 1.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In order to project image information more vividly, even if high resolving and a high definition light valve device are used and it does not make dark further the viewing-and-listening interior of a room for the image on a screen, in order to make it the conventional projection mold indicating equipment look clear as explained above, high brightness-ization for making a projection screen still brighter is advanced. Therefore, the light source lamp of high power is applied, generally realizing high brightness is performed, in order to satisfy cooling nature, a large-sized ventilating fan is used, or high-speed rotation of the fan who cools the light source directly was carried out, and the

cooling engine performance was satisfied.

[0011] However, with the above-mentioned conventional configuration, there was a problem of the wind end noise of a fan's wing called Nz sound of a ventilating fan 7 having been greatly emitted to the exterior of a set, and the ventilation noise having become excessive, and becoming the hindrance of viewing and listening. Moreover, the approach of rotating a fan 11 for a fan 11 and a ventilating fan 7 at high speed, using a large-sized thing, and satisfying the cooling engine performance of the light source lamp 1 is take from the relation which cannot take the large numerical aperture of the scattering prevention member 12 from the purpose of scattering prevention of the light source lamp 1, and there was a trouble that the noise became excessive conjointly with the wind end noise ( Nz sound) of the wing of a ventilating fan 7 and a fan 11.

[0012] it aims at offering the light equipment which can boil markedly the ventilation noise which this invention is boiled markedly, and raises the cooling effectiveness of the heat source of a light source lamp etc. paying attention to such a technical problem, and is emitted to the equipment exterior, and can suppress it low.

[0013]

[Means for Solving the Problem] In order to solve this technical problem invention of the 1st of this application While providing at least one or more free wind holes of the \*\* style for a cooling wind on the front face of the light source and said light source and carrying out positioning maintenance of said light source in one The light source maintenance device which stops the reflecting mirror of said light source which can be freely reflected in the direction of an irradiated plane, and said reflecting mirror, and carries out maintenance immobilization of the flux of light of said light source in the predetermined location of said light source, The optical exposure device which it includes in the location of a request of said light source maintenance device, or can remove said light source maintenance device in order to lead the outgoing radiation light of said light source to an irradiated plane, It is stopped by said light source maintenance device, and has the wind hole breaker style which can move to the 1st location which opens the wind hole of said reflecting mirror, and the 2nd location which closes the wind hole of said reflecting mirror freely. When including said light source maintenance device in said optical exposure device, said wind hole breaker style is made to move to said 1st location. When removing said light source maintenance device from said optical exposure device, it is light equipment characterized by having the gestalt means for switching of said wind hole breaker style which makes said wind hole breaker style move to the 2nd location.

[0014] According to the 1st invention which has such a description, while the wind end noise (Nz sound) of the wing generated from the fan who cools directly the

ventilating fan and light source lamp for cooling of the heat source of a light source lamp etc. can control low, cooling of an efficient light source lamp of it is attained by low rotation of a fan.

[0015] Moreover, it is the projection mold display characterized by having equipped invention of the 2nd of this application with light equipment, the light valve which receives the outgoing radiation light from said light equipment, and forms an optical image as change of an optical property, and the projection lens with which the outgoing radiation light from said light valve carries out incidence, and projects said optical image on a screen, and equipping said light equipment with the light equipment of invention of this application 1st.

[0016] Moreover, while invention of the 3rd of this application possesses at least one or more free wind holes of the \*\* style for a cooling wind on the light source, a power-source means by which the power supplied to the light source can be adjusted freely, and the front face of said light source and carrying out positioning maintenance of said light source in one The optical exposure device in which stop the reflecting mirror which can be freely reflected in the direction of an irradiated plane, and said reflecting mirror for the flux of light of said light source, and the outgoing radiation light of said light source is drawn on an irradiated plane, It is light equipment characterized by having an adjustment means to change the opening area of the wind hole of said reflecting mirror from said power-source means according to the electric energy supplied to said light source, and to adjust \*\*\*\*\*.

[0017] According to the 3rd invention which has such a description, since \*\*\*\*\* to a light source lamp is adjusted following the magnitude of the supply voltage to a light source lamp, it can adjust to the optimal temperature of a light source lamp. Moreover, while the wind end noise (Nz sound) of the wing generated from the fan who cools directly the ventilating fan and light source lamp for cooling of heat sources, such as a light source lamp unit, can control low, cooling of an efficient light source lamp of it is attained by low rotation of a fan.

[0018] Moreover, it is the projection mold display characterized by having equipped invention of the 4th of this application with light equipment, the light valve which receives the outgoing radiation light from said light equipment, and forms an optical image as change of an optical property, and the projection lens with which the outgoing radiation light from said light valve carries out incidence, and projects said optical image on a screen, and equipping said light equipment with light equipment according to claim 3.

[0019] Moreover, the ventilating fan for exhaust heat of said light source with which invention of the 5th of this application serves as the light source and a heat source, The exhaust port which is formed in a sheathing cabinet in one and discharges the exhaust heat from said ventilating fan, The 1st protection-from-

light member which \*\*\*\*\* protection from light of the unnecessary quantity of light which is prepared in the exhaust port of said sheathing cabinet, and leaks from said light source to the exterior of a sheathing cabinet is free, and was formed in the slanting configuration to the flow of the wind of said ventilating fan, It is light equipment characterized by having the 2nd protection-from-light member which has the honeycomb-like opening configuration of having the inclination of the same direction as the flow of the wind of exhaust air which is stopped in one with said 1st protection-from-light member, and passes said protection-from-light member.

[0020] Since according to the 5th invention which has such a description the leakage by the set exterior of the unnecessary light from a light source lamp is controlled, and the numerical aperture of an exhaust air forced draft air duct is boiled markedly and it is made to a big thing, the draft resistance of a ventilating fan is made to a small thing as much as possible, and cooling of a light source lamp can be realized efficiently. Therefore, since a light source lamp can be efficiently cooled even if it does not make a ventilating fan high rotation, the wind end noise (Nz sound) generated from a ventilating fan is made to a very small thing.

[0021] Moreover, invention of the 6th of this application is equipped with light equipment, the light valve which receives the outgoing radiation light from said light equipment, and forms an optical image as change of an optical property, and the projection lens with which the outgoing radiation light from said light valve carries out incidence, and projects said optical image on a screen, and said light equipment is a projection mold display according to claim 5.

[0022]

[Embodiment of the Invention] The operation gestalt of this invention is explained below, referring to a drawing.

[0023] (Gestalt 1 of operation) Drawing 1 is a side elevation in the light equipment concerning the 1st operation gestalt of this invention, and drawing 2 is the top view of the projection mold display concerning the gestalt of this operation. Moreover, the projection display which is invention of the 2nd of this application is also set and explained. The same part as the component of the projection mold display of the conventional technique explained by drawing 8 is explained using a same sign. In drawing 1, 1 is a light source lamp and 2 is an optical exposure unit which condenses red, blue, and each light whose color separated the color green and was separated for the white light from the light source lamp 1. Moreover, 3 is a liquid crystal panel unit which modulates the light condensed in the optical exposure unit 2 according to image information, and forms image information in the color composition unit 4 which carries out color composition of the light valve which consisted of liquid crystal panel units 3, and the modulated light. Moreover, expansion projection of the image is carried out on a screen by the incident light



study unit 5 which carries out expansion projection of the light by which color composition was carried out in the color composition unit 4. Moreover, it consists of a power supply unit 6 used as the driving source which, in addition to this, drives the light source lamp 1 and an electric device, a digital disposal circuit which is not illustrated.

[0024] Each cooling system with which compulsory cooling was needed with a cooling system and generally used the cooling fan etc. is incorporated to a temperature rise of liquid crystal panel unit 3 grade, generation of heat of the component components of the power supply unit 6 interior, etc. in which incidence is carried out by self-generation of heat and the outgoing radiation light from the light source lamp 1 of the light source lamp 1 which has an optical output with this kind of powerful projection mold display.

[0025] The detail of the light equipment of this invention and a projection mold display is explained referring to drawing 1 and drawing 2. In drawing 1, 11 is a fan for cooling directly about the front face of the light source lamp 1. In drawing 2, 7 is a ventilating fan for light source lamp cooling which cools suitably the elevated-temperature section of the light source lamp 1, and carries out temperature control of the surrounding elevated-temperature ambient atmosphere of the light source lamp 1 inhalation of air and by ventilating. 8 is a reflecting mirror which carries out positioning maintenance of the light source lamp 1 while reflecting the exposure light from the light source lamp 1 in the direction of irradiation. 9 is a light source maintenance device which carries out the positioning stop of the reflecting mirror 8 which is united with the light source lamp 1, and carries out maintenance immobilization in the predetermined location of the light source lamp 1. Desorption is free at the optical exposure unit 2, for example, as for the light source maintenance device 9, insertion or balking of an opposite direction is attained in the direction of arrow-head D. 10 is opening prepared in some reflecting mirrors 8, and in order to ventilate the front face of the light source lamp 1 and to cool a light source lamp directly, it is prepared in some reflecting mirrors 8. 11 is a fan for cooling of the light source lamp 1, and carries out cooling accommodation of the light source lamp 1 located in the interior of a reflecting mirror 8 by ventilating via the opening 10 prepared in the reflecting mirror 8 via the forced draft air duct formed in the optical exposure unit 2 in one in the interior of arrow-head C of a reflecting mirror 8, i.e., the direction, directly. Therefore, accommodation is made by the optimal temperature by overall cooling by exhaust air of the elevated-temperature ambient atmosphere by the ventilating fan 7, and direct cooling of the light source lamp 1 by the fan 11.

[0026] 101 is the wind hole switchgear installed near the air intake 12 formed in the light source maintenance device 9 in one, and rotation of it is attained in the direction of arrow-head A, or the direction of B. 102 is a wind hole control valve

and is formed in the wind hole switchgear 101 in one. That is, if the wind hole switchgear 101 is rotated in the direction of B, the wind hole control valve 102 will be rotated in the said B directions, and the above-mentioned air intake 12 will be closed. Moreover, conversely, if the wind hole switchgear 101 is rotated in the direction of arrow-head A, opening of the air intake 12 will be carried out. Moreover, the energization means is formed in the wind hole switchgear 101 so that it may always rotate in the direction of B, the moment energization means, for example, the torsion coil spring etc., etc. which is not illustrated. 103 is a switch lever which is a gestalt switch means, and is formed in one with the wind hole switchgear 101.

[0027] Here explains the structure of cooling of the light source lamp 1. in order to lead the outgoing radiation light of the light source to an irradiated plane, it be in the middle of the actuation which shift to the 1st gestalt which include said light source maintenance device 9 in a desired location, and the change lever 103 which be the gestalt switch means formed in the wind hole switchgear 101 in one also rotate the wind hole control valve 102 which be rotate by the counterclockwise rotation of arrow head A, i.e., the direction, and which rotate on the same axle with the outer wall 13 of the duct section formed in the optical exposure unit 2 in the direction of arrow head A. That is, if it is in the air intake 12 formed in the light source maintenance device 9, opening is secured completely and the ventilation to the reflecting mirror 8 interior of it is attained from a fan 11. Next, if it shifts to the 2nd gestalt which removes the light source maintenance device 9 from the optical exposure unit 2, with an energization means by which the switch lever 103 of the wind hole switchgear 101 gives the moment to the direction of arrow-head B since regulation with the outer wall 13 of the duct section is canceled, it will be rotated by the direction of arrow-head B, and the wind hole control valve 102 will close completely the air intake 10 of the light source maintenance device 9. That is, with the 1st gestalt which uses the light source lamp 1, a large opening area of a wind hole can be taken, a draft resistance can be made very small, cooling of the light source lamp 1 of the blast weight from a fan 11 is attained small and efficiently, and a fan's 11 noise can be suppressed very low. Moreover, in removing the light source, since the wind hole inside a reflecting mirror can be closed completely, it can be prevented completely that a fragment disperses at the time of a light source lamp burst, and its safe performance improves sharply. Moreover, in the projection mold display which is invention of the 2nd of this application, the light equipment based on the gestalt 1 of operation is used for light equipment.

[0028] (Gestalt 2 of operation) Drawing 3 is a side elevation in the light equipment concerning the 2nd operation gestalt of this invention, and drawing 4 is the top view of the projection mold display concerning the gestalt of this operation.

Moreover, the projection display which is invention of the 4th of this application is also set and explained. The same part as the component of the projection mold display of the conventional technique explained by drawing 8 is explained using a same sign. Moreover, explanation of the same part as the gestalt 1 of operation is omitted.

[0029] Each cooling system with which compulsory cooling was needed with a cooling system and generally used the cooling fan etc. is incorporated to a temperature rise of liquid crystal panel unit 3 grade, generation of heat of the component components of the power supply unit 6 interior, etc. in which incidence is carried out by self-generation of heat and the light from the light source lamp 1 of the light source lamp 1 which has an optical output with a powerful projection mold liquid crystal display. Moreover, if it is in the light source lamp 1, the lamp from which input watt differs with the same light equipment for a raise in brightness may be arranged, or it may carry out adjustable [ of the input power ] with the same light source lamp. It explains referring to drawing 3 and drawing 4 . In drawing 3 and drawing 4 , 7 is a ventilating fan for light source lamp cooling which cools suitably the elevated-temperature section of the light source lamp 1, and carries out temperature control of the surrounding elevated-temperature ambient atmosphere of the light source lamp 1 inhalation of air and by ventilating. 8 is a reflecting mirror which carries out positioning maintenance of the light source lamp 1 while reflecting the exposure light from the light source lamp 1 in the direction of irradiation. 9 is a light source maintenance device which carries out the positioning stop of the reflecting mirror 8 which is united with the light source lamp 1, and carries out maintenance immobilization in the predetermined location of the light source lamp 1. Desorption is free at the optical exposure unit 2, for example, as for the light source maintenance device 9, insertion or balking to an opposite direction is attained in the direction of arrow-head D. 10 is opening prepared in some reflecting mirrors 8, and in order to ventilate the front face of the light source lamp 1 and to cool, it is prepared in some reflecting mirrors 8. 11 is a fan for cooling of the light source lamp 1, and carries out cooling accommodation of the light source lamp 1 located in the interior of a reflecting mirror 8 by ventilating via the opening 10 of a reflecting mirror 8 in the interior of arrow-head C of a reflecting mirror 8, i.e., the direction, directly via the forced draft air duct formed in the optical exposure unit 2 in one. Therefore, accommodation is made by the optimal temperature by overall cooling by exhaust air of the elevated-temperature ambient atmosphere by the ventilating fan 7, and direct cooling of the light source lamp 1 by 11. 201 is a wind hole switchgear installed near the air intake 12 formed in the light source maintenance device 9 in one, and rotation of it is attained in the direction of arrow-head A, or the direction of B. 202 is a wind hole control valve and is formed in the wind hole switchgear in



one. That is, the rotation location of the wind hole control valve 202 can adjust the opening area of an air intake 12. 203 is an adjustment means to adjust automatically the rotation location of the wind hole control valve 202 following the input power to the light source lamp 1, and a fan's 11 wind end noise Nz can be controlled, without enlarging equipment, since a light source lamp can be efficiently cooled by the fan 11, without \*\*\*\*\* of a request inside [ reflecting mirror 8 ] the light source lamp 1 using a large-sized fan automatically according to the input power to the light source lamp 1 since it can adjust. Moreover, when removing the light source maintenance device 9 from the optical exposure unit 2, scattering prevention of the fragment at the time of the burst of the light source lamp 1 is attained by establishing an energization means in the direction of arrow-head B. The adjustment means 203 is good by a small motor etc. Moreover, in the projection mold display which is invention of the 4th of this application, the light equipment based on the gestalt 2 of operation is used for light equipment.

[0030] (Gestalt 3 of operation) Drawing 5 is the top view of the light equipment concerning the gestalt of operation of the 3rd of this invention, and drawing 6 is the top view of the projection mold display concerning the gestalt of this operation. Hereafter, it explains, referring to a drawing. Since the fundamental configuration is the same as that of the gestalten 1 and 2 of operation, this component part is explained using a same sign.

[0031] Each cooling system with which compulsory cooling was needed with a cooling system and generally used the cooling fan etc. is incorporated to a temperature rise of liquid crystal panel unit 3 grade, generation of heat of the component components of the power supply unit 6 interior, etc. in which incidence is carried out by self-generation of heat and the light from the light source lamp 1 of the light source lamp 1 which has an optical output with a powerful projection mold liquid crystal display.

[0032] In drawing 5, 7 is a ventilating fan for light source lamp cooling which cools suitably the elevated-temperature section of the light source lamp 1, and carries out temperature control of the surrounding elevated-temperature ambient atmosphere of the light source lamp 1 inhalation of air and by ventilating. 8 is a reflecting mirror which carries out positioning maintenance of the light source lamp 1 while reflecting the exposure light from the light source lamp 1 in the direction of irradiation. Here, in order to prevent leaking an unnecessary light from a light source lamp to the exterior of light equipment, and in order to miss the exhaust air wind from the above-mentioned ventilating fan 7 to the exterior of light equipment, 15 is the first protection-from-light member made into the opening configuration, and, generally is called the louver. The 1st protection-from-light member 15 is formed in the case of light equipment in one, and forms an opening configuration aslant. 301 is the 2nd protection-from-light member made

into the opening configuration with the same inclination as the direction of opening of the first protection-from-light member 15 of the shape of a honeycomb formed with a forward hexagon. That is, after the structure of cooling of a light source lamp passes through the air from the ventilating fan 7 for exhaust heat of the light source lamp 1 with said 2nd protection-from-light member and passes the 1st protection-from-light member, it is emitted to the case exterior.

[0033] Generally, in order to prevent the unnecessary optical leakage of the light source lamp 1 to the case exterior, it was common to have lengthened passage length of the air of the louver of the 1st protection-from-light member, or to have added the protection-from-light member of an opposite direction, and to have considered as a protection-from-light configuration, and it had turned into what has a very big exhaust air draft resistance here. In this invention, since the member which has opening of the shape of a honeycomb which is the 2nd protection-from-light member is installed between a ventilating fan 7 and the 1st protection-from-light member 15, while a numerical aperture can take very greatly, optical leakage can control as much as possible.

[0034] Moreover, in the projection mold display which is invention of the 3rd of this application, although it is what was used as the light valve and the liquid crystal panel unit 3 of a light transmission mold was explained as a projection mold display, the explanation [ still more more than ] which is what uses the light equipment based on the gestalt 3 of operation for light equipment has pixel structure, and if it is a light valve which forms an optical image as an optical property, it can use it also for such a projection mold display.

[0035]

[Effect of the Invention] As mentioned above, with the 1st gestalt which uses a light source lamp, a large opening area of a wind hole can be taken, a draft resistance can be made very small, cooling of a light source lamp of the blast weight from a fan is attained small and efficiently, and invention of the 1st of this application can suppress a fan's noise very low. Moreover, when removing a light source lamp, since the wind hole inside a reflecting mirror can be closed completely, it can be prevented completely that a fragment disperses at the time of a light source lamp burst, and the effectiveness of \*\*\*\*\* in safe performance is acquired sharply. Moreover, since it can cool efficiently and the radiation of the noise to the equipment exterior can make a light source lamp very low, without enlarging the whole equipment since invention of the 2nd of this application is a projection mold display which uses the light equipment of invention of the 1st of this application, the effectiveness that the high-definition projection mold display which does not become a viewer's hindrance can be offered is acquired.

[0036] Moreover, without invention of the 3rd of this application adjusting the rotation location of a wind hole control valve automatically following the input

power to a light source lamp, and \*\*\*\*\* of a request inside a reflecting mirror using a large-sized fan automatically, since it can adjust, a light source lamp can be efficiently cooled by the fan, and a fan's wind end noise Nz can be controlled. Moreover, when removing a light source maintenance device from an optical exposure unit, scattering prevention of the fragment at the time of the burst of a light source lamp is attained, and the effectiveness of \*\*\*\*\* in safe performance is acquired sharply.

[0037] Moreover, since it can cool efficiently and the radiation of the noise to the equipment exterior can make very low the light source lamp corresponding to all input power, without enlarging the whole equipment since invention of the 4th of this application is a projection mold display which uses the light equipment of invention of the 3rd of this application, the effectiveness that the high-definition projection mold display which does not become a viewer's hindrance can be offered is acquired.

[0038] Moreover, since invention of the 5th of this application is installing the member which has honeycomb-like opening between a ventilating fan and the 1st protection-from-light member Since optical leakage becomes what can be controlled as much as possible while the numerical aperture of an exhaust air vent hole can take very greatly Since the member which has honeycomb-like opening is installed between a ventilating fan and the 1st protection-from-light member, without enlarging a ventilating fan While a numerical aperture can take very greatly, the effectiveness that optical leakage can control as much as possible, and there is very little optical leakage and it can control the noise of a ventilating fan very low is acquired.

---

[Translation done.]

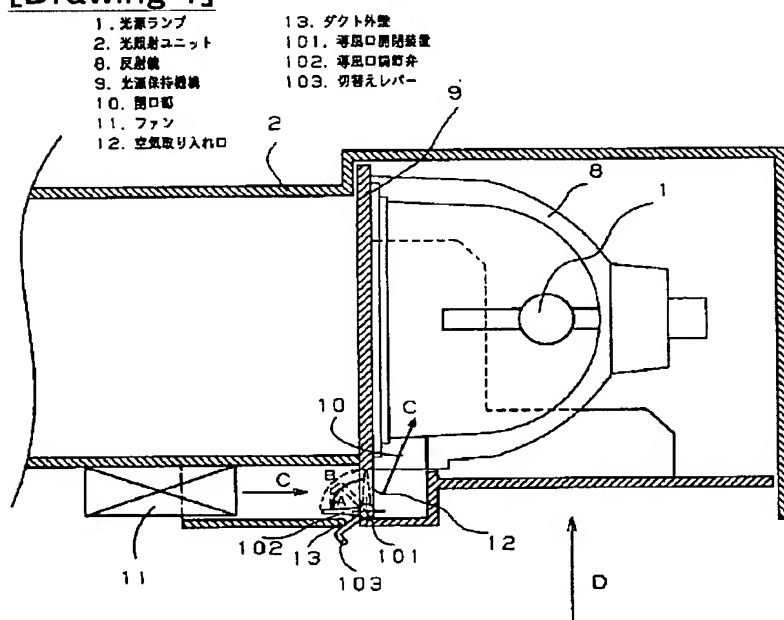
## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

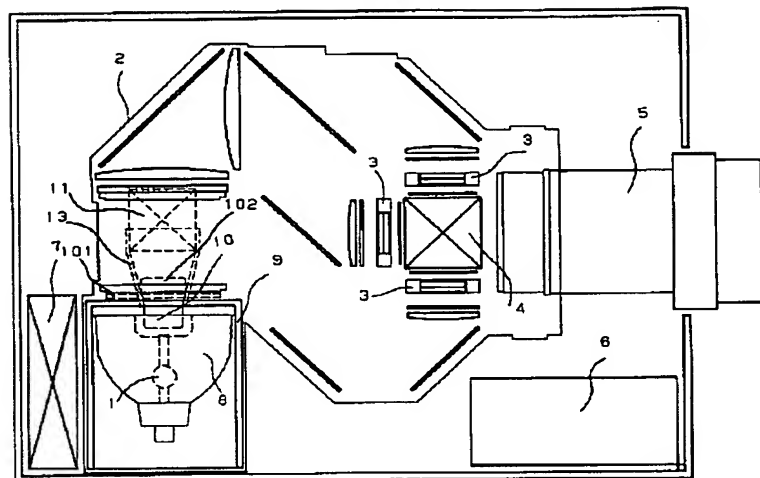
## DRAWINGS

[Drawing 1]



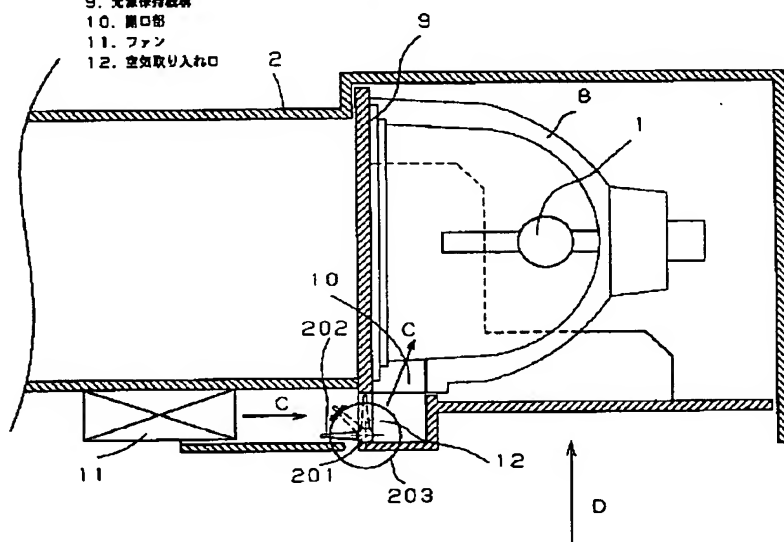
[Drawing 2]

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. 光源ランプ     | 6. 電源ユニット    |
| 2. 光照射ユニット   | 7. 排気ファン     |
| 3. 気流パネルユニット | 8. 反射鏡       |
| 4. 混合気ユニット   | 9. 光線保持機構    |
| 5. 照射系光ユニット  | 10. 開口部      |
|              | 11. ファン      |
|              | 13. ダクト外壁    |
|              | 101. 導風口開閉装置 |
|              | 102. 導風口調節弁  |



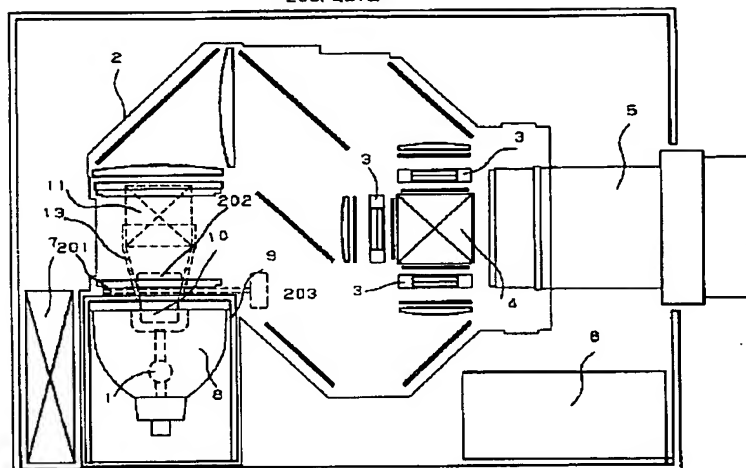
[Drawing 3]

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1. 光源ランプ    | 201. 導風口開閉装置 |
| 2. 光照射ユニット  | 202. 導風口調節弁  |
| 8. 反射鏡      | 203. 調整手段    |
| 9. 光線保持機構   |              |
| 10. 開口部     |              |
| 11. ファン     |              |
| 12. 空気取り入れ口 |              |



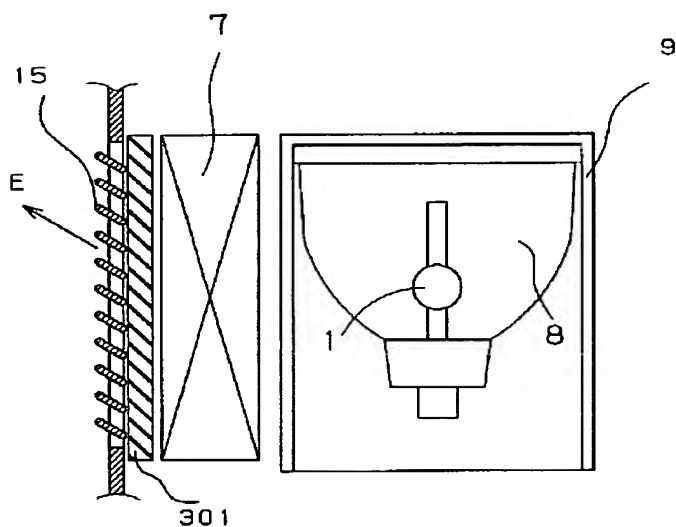
[Drawing 4]

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1. 光源ランプ     | 6. 電磁ユニット    |
| 2. 集光ユニット    | 7. 排気ファン     |
| 3. 集光ユニット    | 8. 反射鏡       |
| 4. 集光ユニット    | 9. 光源保持機構    |
| 5. 放射系光学ユニット | 10. 開口部      |
|              | 11. ファン      |
|              | 13. ダクト外壁    |
|              | 201. 導風口開口位置 |
|              | 202. 導風口開口部  |
|              | 203. 導風口部    |



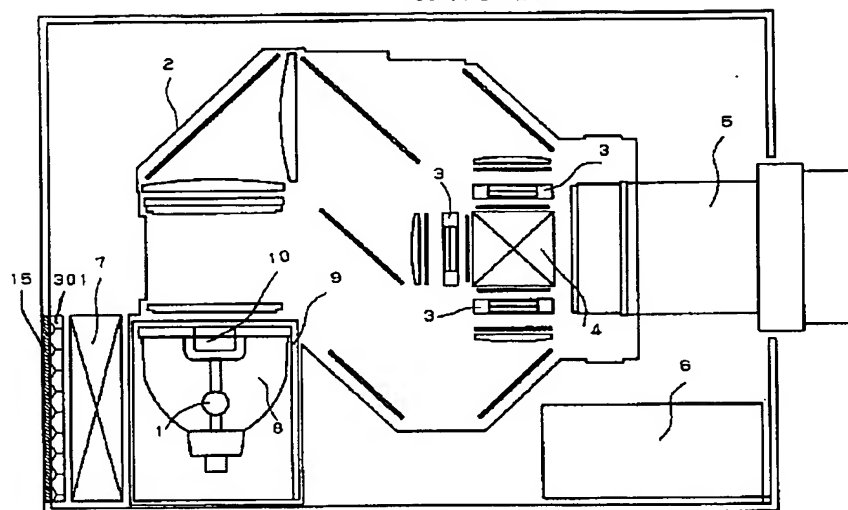
[Drawing 5]

- |              |
|--------------|
| 1. 光源ランプ     |
| 7. 排気ファン     |
| 8. 反射鏡       |
| 9. 光源保持機構    |
| 15. 第1の遮光部材  |
| 301. 第2の遮光部材 |



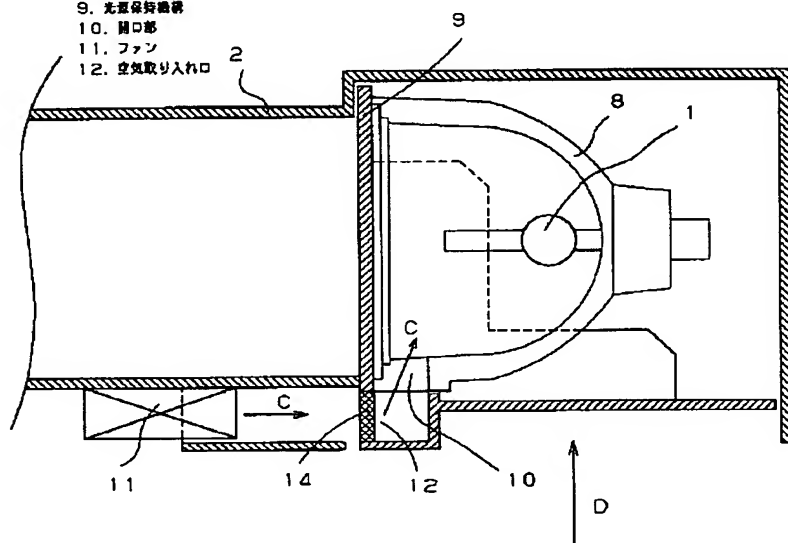
[Drawing 6]

1. 光源ランプ  
 2. 光照射ユニット  
 3. 反射鏡  
 4. 色合成ユニット  
 5. 投影系光学ユニット  
 6. 電源ユニット  
 7. 冷却ファン  
 8. 反射鏡  
 9. 光源保持機構  
 10. 開口部  
 15. 第1の透光素材  
 301. 第2の透光部材



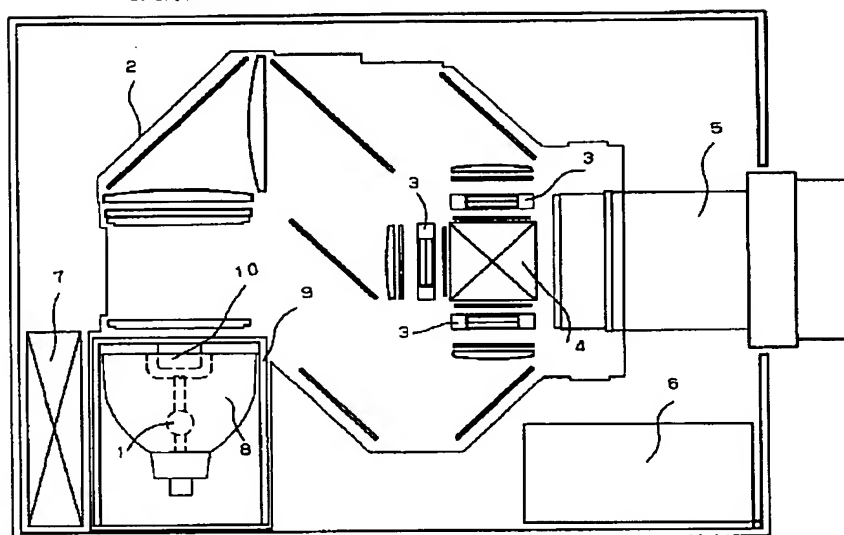
[Drawing 7]

1. 光源ランプ  
 2. 光照射ユニット  
 8. 反射鏡  
 9. 光源保持機構  
 10. 開口部  
 11. ファン  
 12. 空気取り入れ口  
 14. 飛散防止部材



[Drawing 8]

- |              |           |
|--------------|-----------|
| 1. 光源ランプ     | 6. 電装ユニット |
| 2. 光反射ユニット   | 7. 排気ファン  |
| 3. 投光パネルユニット | 8. 反射鏡    |
| 4. 色合成ユニット   | 9. 光路保持機構 |
| 5. 反射系光学ユニット | 10. 開口部   |



[Translation done.]



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**